

**PRODUCTION OF THIN-FILM MAGNETIC DISK**

Patent Number: JP5342532  
Publication date: 1993-12-24  
Inventor(s): OTAKE MITSUYOSHI; others: 03  
Applicant(s): HITACHI LTD  
Requested Patent: ☒ JP5342532  
Application Number: JP19920150386 19920610  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G11B5/31  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:** To smooth worked grooves and to impart magnetic anisotropy in a circumferential direction by adding an etching type liquid to a working liquid so as not to leave working hysteresis, etc., particularly during texturing with the production process for the thin-film magnetic disk.

**CONSTITUTION:** A surfactant which has the effect of etching the surface of Ni-P and is further usable as a dispersant for abrasive grains is added to the working liquid and is worked in the texturing between an Ni-P plating film 2 and a ground surface film 3. Since the working hysteresis is not left during the texturing, there is an effect of formability of the magnetic film having the excellent magnetic anisotropy.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 5 - 3 4 2 5 3 2

(43) 公開日 平成5年(1993)12月24日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>

G 1 1 B 5/31

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 7247 - 5 D

審査請求 未請求 請求項の数 7

(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平4-150386

(22) 出願日 平成4年(1992)6月10日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 大竹 光義

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所生産技術研究所内

(72) 発明者 渡辺 正博

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所生産技術研究所内

(72) 発明者 猪股 洋一

神奈川県小田原市国府津2880番地株式会社

日立製作所小田原工場内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 薄膜磁気ディスクの製造方法

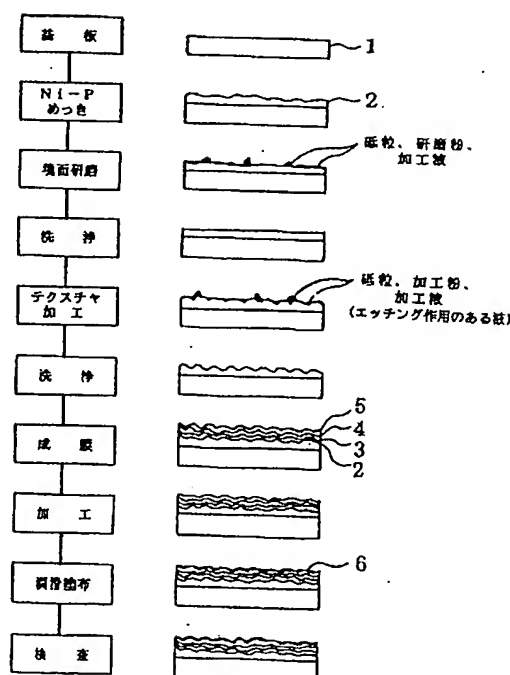
(57) 【要約】

【目的】 本発明は薄膜磁気ディスクの製造プロセスに関し、特にテクスチャ加工中に加工層などが残らないように加工液にエッチング性の液を添加し、加工溝が滑らかにすると共に、円周方向に磁気異方性を付けることにある。

【構成】 Ni-Pめっき膜(2)と下地膜(3)の間のテクスチャ加工に、Ni-P表面をエッチング作用があり、更に、砥粒の分散剤として使用可能な界面活性剤を加工液に添加し加工する。

【効果】 加工中に加工層を残さないため、磁気異方性の優れた次成膜を成膜できる効果がある。

図 1



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】磁性媒体を支えるNi-Pメッキ基板の上に、下地膜、磁性膜、保護膜、潤滑膜を順次成膜し、且つ、基板と下地膜の間にテクスチャ加工処理を行う薄膜磁気ディスクの製造方法において、テクスチャ加工中に基板表面をエッチングしながら加工することにより、円周方向に磁気異方性を付けることを特徴とする薄膜磁気ディスクの製造方法。

【請求項2】請求項1記載の製造方法において、加工液にエッチング作用のある液を添加することを特徴とする薄膜磁気ディスクの製造方法。

【請求項3】請求項2記載の加工液において、アルカリ性の加工液を使用することを特徴とする薄膜磁気ディスクの製造方法。

【請求項4】請求項2記載の加工液において、酸性の加工液を使用することを特徴とする薄膜磁気ディスクの製造方法。

【請求項5】請求項2記載の加工液において、洗浄に使う界面活性剤と同様の液を使用することを特徴とする薄膜磁気ディスクの製造方法。

【請求項6】請求項5記載の加工液及び洗浄液において、キレート剤を添加した界面活性剤を使用することを特徴とする薄膜磁気ディスクの製造方法。

【請求項7】請求項4記載の洗浄液において、酸性の液としては硝酸、塩酸、硫酸、フッ酸、リン酸を使用することを特徴とする薄膜磁気ディスクの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は電子計算機やワークステーションなどの外部記憶装置として用いられている磁気記録媒体の製造方法に係り、特に磁気特性に優れた磁性媒体を持つ薄膜磁気ディスクの製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】磁気ディスクなどの磁気記録技術を利用した記憶装置は、計算機やワークステーションなどの外部記憶装置として広く用いられており、近年の情報量の増大に伴ってますます大容量のものが要求されている。一方で装置自身の形状は、より小型、軽量のものが望まれており、これらを両立させるには記録媒体の飛躍的な記録密度向上が不可欠となっている。

【0003】例えば、磁性膜形成前において、磁気特性の向上のため、磁気ディスク媒体の基板面、あるいは基板面上に設けられたNi-Pメッキ等の下地膜上に、図2のように、磁気ディスク媒体の円周方向で、ほぼ同心円状に加工痕を残す加工（以下テクスチャ加工と略す）が行われている。

【0004】テクスチャ加工は、（1）磁気ディスク停止時に磁気ヘッドと磁気ディスク媒体との間の吸着現象を軽減する効果、（2）加工表面上に成膜される磁性膜に形状異方性を持たせることにより、円周方向に磁性特

性を均一化させる効果等を有する。

【0005】テクスチャ加工に関する技術は、特開昭63-42027、特開昭63-249933、特開昭63-42019、特開昭62-262227などに記載されている。

【0006】しかし、テクスチャ加工後の表面は、一度削り取られた加工粉が溜り基板との摺動で基板表面に熱溶着したりバリ等の浮上に対して悪影響を与える欠陥を発生する。また、局部的には砥粒のある一点が基板表面に強く押し付けられるためそこに熱が発生し、このため加工による歪や、結晶欠陥等が発生する。これがもとで、この上に磁性媒体の結晶成長が不均一となり、保磁力等の磁気特性の向上が期待できない。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記のような現状に鑑みてなされたものであり、欠陥や加工歴を発生しないようにテクスチャ加工を行い、成膜前に必要な表面を制御することにより、磁気記録媒体の磁気特性を著しく向上させることを目的としたものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明では、テクスチャ加工中に欠陥や加工歴を発生しないようにエッチング作用のある加工液を使い、しかる後その表面に下地膜、磁性膜、保護膜を成膜し、磁性膜の結晶配向性を向上することを特徴とする。

## 【0009】

【作用】テクスチャ加工後の基板表面は、加工に用いる砥粒が基板表面に押しつけられ、さらに摺動するため、局部的に熱が発生する。この熱はアモルファス状態のNi-P下地膜の極表面では再結晶が起こし、もはやアモルファス状態ではなく、結晶化された表面となる。このため、この上に成膜される磁性媒体は加工に伴う結晶化表面に左右され、期待通りの磁気特性が得られない。また、加工状態によってはバリなどを発生したり、加工テープ等に溜った加工粉が熱溶着で基板表面に付き、その部分が欠陥となることもある。このような加工歴や欠陥等はエッチングすることである程度除去できるが完全に無くすることはできない。しかし、加工中にエッチング作用の加工液を使うことでエッチングしながら加工することで、加工歴や欠陥等は発生しない。その結果、この上に成膜される磁性媒体に影響を与えずに、期待通りの磁性媒体を成膜することができる。

## 【0010】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面を用いて説明する。

【0011】図1は、本発明の薄膜磁気ディスクの製造プロセスの一例を示し、図2は薄膜磁気ディスクの構造を示し、図3は、テクスチャ加工により表面に発生する歪や結晶欠陥の発生ようすを示す。

【0012】薄膜磁気ディスクは図2に示すように、磁

性媒体を支えるアルミ合金基板1、基板に適度な固さを持たせるためのNi-Pメッキ下地膜2、磁性媒体の磁気異方性を付けるための下地膜3、磁性膜4、磁性膜の摩耗を保護するための保護膜5、摩擦係数を小さくするための潤滑膜6で構成する。また、2のNi-P下地膜と3の下地膜の間には、ヘッドの浮上特性を安定にするために、円周方向にテクスチャ加工を行う。

【0013】本実施例の薄膜磁気ディスクの製造方法は、図1のように、アルミ合金基板1に無電解メッキ法でNi-P2を10～30 $\mu$ m付け、表面を境面研磨し、洗浄する。次に、0.1～3 $\mu$ mの砥粒を分散させた加工液を滴下しながら加工用テープでNi-Pメッキした基板を押しつけ、基板を回転させながら円周方向に表面を加工する。このようにしてNi-P基板表面をテクスチャ加工した後は、きれいに表面を洗浄する。テクスチャ加工は、加工歴や欠陥等を発生しないようにエッチング作用のある加工液を使う。加工液としては、アルカリ性又は酸性の液、更にはエッチング作用のある界面活性剤を使用する。加工後の洗浄しやすさや設備の保守等から考えると、エッチング作用があり、且つ洗浄作用のある界面活性剤が良い。特にキレート剤を添加した界面活性剤が良い。砥粒には、ダイヤモンド、アルミナ、酸化セリウム、シリカ等が良い。

【0014】このようにしてテクスチャ加工した基板に、スパッタ方法で下地膜3、磁性膜4、保護膜5を成膜し、潤滑剤6を塗布して得られた基板は、加工歴や欠陥による磁性膜の結晶性が乱れないで成膜されるため、磁気特性の良好な薄膜磁気ディスクが得られる。

【0015】エッチング量はテクスチャ加工のダメージ深さに合わせてするのが良いが、通常では1nm～100nm程度でも良い。この時のエッチング量は加工中のエッチング量ではなく、加工液に浸漬したときのエッチング量である。

【0016】次に本発明の特徴について図3、図4を用いて説明する。

【0017】テクスチャ加工は砥粒7の入った研磨液を滴下し、その表面をテープ8で押しつけ、基板を回転しながら円周方向に数十nmの溝を付ける。このとき、図3に示すように、砥粒7と基板が接触する部分では表面

のNi-P2は塑性変形を受け、局部的に歪や熱を発生するため、アモルファス状態でなくなる。このため、この上に成膜する下地膜や磁性膜の成長に悪影響を与える。また、加工状態によってはバリなどを発生したり、加工テープ等に溜った加工粉が熱溶着で基板表面に付き、その部分が欠陥となることもある。そこで、欠陥や加工歴を受けないようにエッチング作用のある加工液を使用することで図4に示すような加工前のきれいでアモルファス状態の表面が出て来る。このとき、テクスチャ加工の形状は一部滑らかになるが、ヘッド浮上や磁気特性の本質的な特性は維持され、さらに、スパッタ成膜に必要な表面状態が得られるため磁気特性の良い基板が得られる。

#### 【0018】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、スパッタ成膜前の基板の加工欠陥や加工歴が無い表面に成膜するため、その上に成膜される磁気記録媒体の結晶性が秩序正しく並ぶため、目的の浮上や磁気特性、特に、保磁力、角形比、磁気配向性を改善することができ、且つ、高記録密度を有した製品を安定して供給できる効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す薄膜磁気ディスクの製造プロセスを示す図である。

【図2】薄膜磁気ディスクの構造の斜視図である。

【図3】テクスチャ加工中に欠陥が発生するようすを説明する図である。

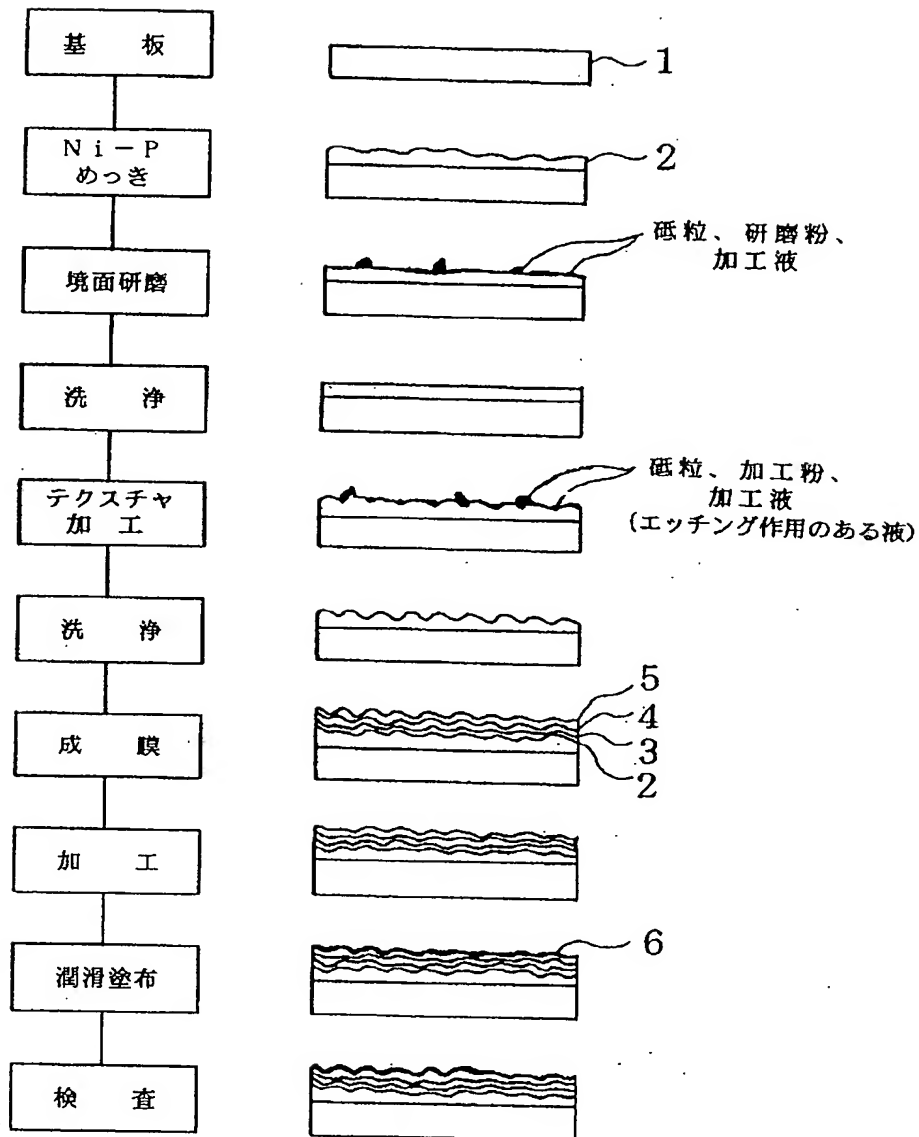
【図4】加工液のエッチング作用により加工履歴を発生しないでテクスチャ加工できた表面を示す図である。

#### 【符号の説明】

- 1…アルミ基板、
- 2…Ni-P下地膜、
- 3…下地膜、
- 4…磁性膜、
- 5…保護膜、
- 6…潤滑膜、
- 7…砥粒、
- 8…加工テープ。

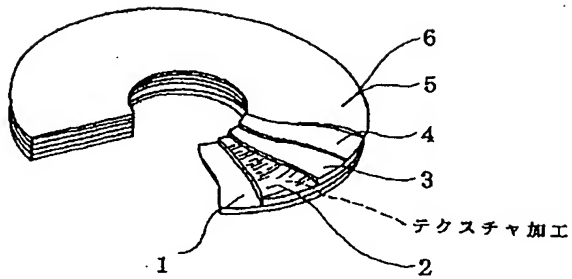
【図1】

図 1



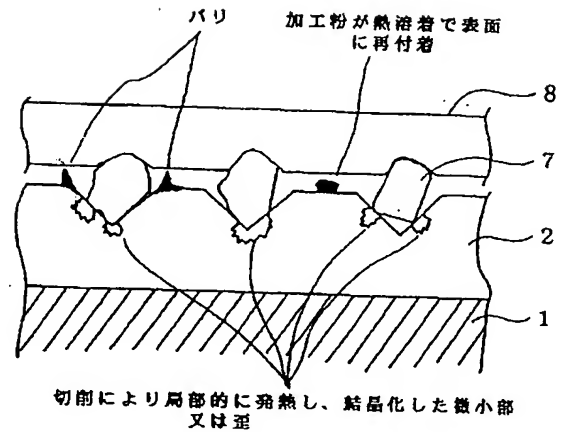
【図2】

図 2



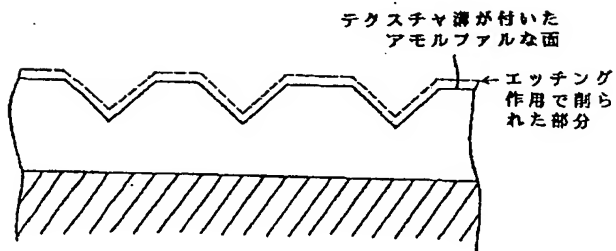
【図3】

図 3



【図4】

図 4



フロントページの続き

(72)発明者 森口 善弘  
 神奈川県小田原市国府津2880番地株式会社  
 日立製作所小田原工場内